

Perfil psicomotor y lenguaje en niños/as con Trastorno Específico del Lenguaje mixto escolarizados

Tamara Allende Valenzuela¹; Beatriz Wrann Reinike²; Camilo Quezada Gaponov³

Recibido 5 de septiembre de 2019. Primera revisión 15 de noviembre de 2019. Aceptado 4 de agosto de 2020.

Resumen. El diagnóstico de trastorno específico del lenguaje (TEL) suele abordarse desde los saberes del profesional fonoaudiólogo con escaso aporte de otras disciplinas. Se ha demostrado que el desarrollo infantil es un proceso complejo influido por diferentes factores que se retroalimentan y participan en la evolución de habilidades, aptitudes y destrezas durante la niñez. Debido a la imbricación de distintas dimensiones, resulta de interés visualizar las interrelaciones que puedan darse entre la adquisición patológica del lenguaje y otras esferas del desarrollo. En este estudio se observaron los perfiles psicomotores de 22 niños/as diagnosticados con TEL mixto entre 5 y 7 años y 11 meses, que asistían a un establecimiento educacional gratuito de la Región Metropolitana de Chile. A continuación, se correlacionaron estos perfiles con algunas variables lingüísticas: vocabulario, gramática receptiva, gramática expresiva y fonología. Los resultados muestran que los niños/as con diagnóstico de TEL mixto presentan un perfil psicomotor normal o dispráxico, sin diferencias entre los tres rangos etarios estudiados. Todos los factores psicomotores correlacionan con al menos una variable lingüística, a excepción de lateralidad. El vocabulario fue la variable lingüística que correlacionó con más factores psicomotores. Los factores psicomotores que aparecieron más descendidos fueron noción de cuerpo, estructuración espaciotemporal y praxia fina.

Palabras clave: desarrollo del lenguaje; trastorno específico del lenguaje; globalidad; perfil psicomotor; factores psicomotores.

[en] Psychomotor Profile and Language in Schooled Children with mixed Specific Language Impairment

Abstract. Diagnosing Specific language Impairment (SLI) is usually done by speech therapists who resort exclusively to their own professional knowledge as clinician, with not much input from other fields. It has been shown that children's development is a complex process which may be impacted by different factors which influence each other and play a role in how skills, abilities, and capabilities evolve during childhood. Since dimensions are interwoven, it might be of interest to inspect the possible relation between the pathological acquisition of language and some other developmental aspects. In this study, the psychomotor profile of 22 children with mixed SLI was observed (age range 5.0 – 7.11). They all attended a public school in Santiago, Chile. Scores obtained on psychomotor measures were correlated with some linguistic variables: vocabulary, receptive grammar, expressive grammar and phonology. Results show that the observed children with SLI had an either normal or a dyspraxic profile, with no difference per age group. All inspected psychomotor factors correlated with one or more linguistic variable, except for laterality, which correlated with no linguistic variable. Vocabulary was the language variable that more frequently correlated with psychomotor factors. Children scored the lowest on three psychomotor factors: notion of body, spatiotemporal structuring and fine-grained praxia.

Keywords: language development; specific language impairment; globality; psychomotor profile; psychomotor factors.

Sumario. Introducción. Materiales y método. Muestra. Instrumentos. Dimensiones lingüísticas. Dimensión psicomotora. Análisis estadístico. Resultados. Perfiles psicomotores y factores. Correlación. Discusión. Limitaciones. Conclusiones. Bibliografía.

Cómo citar: Allende Valenzuela, T., Wrann Reinike, B. y Quezada Gaponov, C. (2021). Perfil psicomotor y lenguaje en niños/as con Trastorno Específico del Lenguaje mixto escolarizados. *Revista de Investigación en Logopedia*, 11(Núm. Especial), 101-113. <https://dx.doi.org/10.5209/rlog.65480>

Introducción

El término trastorno específico del lenguaje (TEL) fue incorporado por Leonard a principios de la década de los ochenta y se refiere a una limitación en la adquisición y curso del desarrollo del lenguaje que no es causada

¹ Universidad Finis Terrae (Chile) y Universidad Nacional Andrés Bello (Chile)
tamara.allende@gmail.com

² Universidad Santo Tomás (Chile) y Universidad Finis Terrae (Chile)
beatriz.wrann@gmail.com

³ Departamento de Fonoaudiología, Universidad de Chile, (Chile) y Universidad de los Andes (Chile)
cequezadgap@gmail.com

por alteraciones sensoriales, neurológicas, intelectuales o emocionales que puedan afectar el vocabulario, la sintaxis o las habilidades discursivas (Mendoza, 2016). Se trata de una entidad diagnóstica heterogénea cuyo principal marcador es la presencia de un deterioro significativo del lenguaje. Agrupa diferentes grados de alteraciones lingüísticas, tanto a nivel receptivo como expresivo, en diversos componentes: fonológico, morfosintáctico, léxico-semántico y pragmático. Si bien su diagnóstico suele aludir a la ausencia de déficit cognitivo, diversos estudios han puesto en duda este criterio de exclusión. Por ejemplo, Botting (2005) reporta diferencias de hasta dos desviaciones estándar entre niños/as con TEL y sus hermanos, aun cuando puntúen dentro de rangos de CI normales. Gallinat y Spaulding (2014) encontraron un rendimiento inferior en CI no verbal de niños/as con TEL al compararlos con pares con desarrollo típico. Recientemente, el estudio de consenso CATALISE (fase 2) eliminó su uso como criterio de exclusión (Bishop, Snowling, Thompson, Greenhalg, 2017).

Cabe destacar que no existe un consenso en la nomenclatura a utilizar para este trastorno, lo que puede tener importantes consecuencias en su identificación, prevalencia y abordaje terapéutico (Mendoza, 2016). En el *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* o DSM-5, (2014) por ejemplo, se optó por utilizar el término “trastornos del lenguaje”, eliminando la palabra “específico”. Según Aguilar, Buil, Esteller y Pérez (2019), a partir del estudio de consenso CATALISE se cambió la etiqueta diagnóstica TEL (en su forma inglesa “Specific Language Impairment”, SLI) por la de “Developmental Language Disorder” (DLD), traducido al español como trastorno del desarrollo del lenguaje (TDL), y definido como una dificultad funcional del lenguaje que genera un obstáculo de larga data para la comunicación en la vida diaria o para el aprendizaje. En el presente estudio se mantendrá el uso del término TEL, específicamente la clasificación propuesta por el DSM-4 (2000), sobre la cual se basa el Decreto 1300 del Ministerio de Educación del Gobierno de Chile, que rige el diagnóstico en escuelas con subvención especial estatal, y que distingue dos tipos de TEL: expresivo y mixto (MINEDUC, 2002).

La especificidad del trastorno ha sido fuertemente cuestionada porque la palabra “específico” sugiere que la limitación se restringe sólo al área del lenguaje. Sin embargo, desde hace varios años diversos estudios han mostrado que los niños/as con TEL presentan dificultades en otras habilidades, entre ellas, la memoria fonológica, que ha llegado incluso a ser considerada como un marcador de este trastorno (Mendoza, 2016, Archibald y Joanisse, 2009). Otros estudios analizan el rendimiento de las funciones ejecutivas de niños/as con TEL. Uno de ellos examinó el efecto de las funciones ejecutivas en el rendimiento de la memoria de trabajo visuoespacial en niños/as con TEL y su respectivo grupo control y encontró que los niños/as con TEL mostraban mayor dificultad en tareas visuoespaciales con altas demandas de sus funciones ejecutivas, en comparación a sus pares con desarrollo típico del lenguaje. Presentaban además debilidades para cambiar e inhibir su atención, con frecuentes perseveraciones y errores en sus respuestas, lo que repercute tanto en el aprendizaje del lenguaje como en la capacidad de resolver problemas de orden no verbal (Marton, 2008). Para algunos investigadores, el TEL es un trastorno que abarca todos los aspectos del aprendizaje de los niños/as, pudiendo presentar dificultades en tareas no lingüísticas que impliquen aprendizaje de procedimientos, y asociaciones entre el rendimiento en la tarea de aprendizaje de secuencias motrices y tareas de aprendizaje verbal (Ullman y Pierpoint, 2005, Hsu y Bishop, 2014). Leonard y Hill (2014), por su parte, efectuaron una revisión sistemática de artículos con el fin de conocer la evidencia de los vínculos entre las habilidades cognitivas, motrices y sociales tanto en el desarrollo típico como atípico, incluyendo niños/as con TEL. Encontraron que, en niños/as con TEL, la locomoción y las habilidades motrices gruesas estaban significativamente correlacionadas con la comprensión auditiva y la habilidad verbal (Merriman & Barnett, 1995). Además, concluyeron que las habilidades motrices finas estaban correlacionadas significativamente con el rendimiento en el lenguaje expresivo (Iverson & Braddock, 2010), la articulación (Vukovic, Vukovic y Stojanovic, 2010) y la comunicación (Webster, Majnemer, Platt y Shevell, 2005).

En sintonía con estos estudios, se ha tratado de descubrir de qué manera interactúan y se manifiestan dos trastornos en un mismo individuo. En el caso de la presencia de alteraciones motrices en niños/as con TEL, se han propuesto algunas explicaciones que, para efectos del presente estudio, resultan de interés. Hill (1998) observó niños/as con TEL y reportó un rendimiento significativamente descendido en tareas de imitación de gestos que requerían la coordinación de secuencias de movimientos, algo similar a lo que ocurre en niños/as con trastorno del desarrollo de la coordinación. Atribuyó este hallazgo a la presencia de una inmadurez neurológica subyacente que se manifiesta tanto en el sistema motor como en el lingüístico.

Es plausible pensar que muchos de los hallazgos descritos en niños/as con TEL puedan ser explicados desde paradigmas que estudien la interacción entre las diferentes esferas del desarrollo humano (motriz, afectiva y cognitiva), desde una visión integradora y con aportes de diferentes disciplinas, entre ellas la psicomotricidad y la psicología del aprendizaje.

Desde la psicomotricidad, Wallon (1941) dio al tono muscular y a las emociones un papel preponderante en las primeras interacciones, en la medida en que el tono muscular refleja las emociones del niño/a. Al no disponer de las habilidades motrices para satisfacer sus necesidades, el bebé genera la posibilidad de ser atendido a partir de sus llantos y gritos, creando así un sustento afectivo gracias a que la madre detecta las variaciones de su tono muscular. En este tránsito, el lenguaje se va imponiendo sobre las formas más primitivas de comunicación (gritos, expresiones faciales, etc.) hasta llegar a ser una herramienta social definida y organizada. Por

medio de él se realizan las transacciones y regulaciones formantes de los significados que le permitan desenvolverse, apropiándose de la cultura que le rodea y reconociéndose a sí mismo y relacionándose con los demás (Rice, 1989 en Narbona, 2001).

Wallon, en su visión global acerca del desarrollo del niño/a, considera que la motricidad constituye el cimiento del desarrollo de la percepción, las emociones, el pensamiento y el lenguaje (Rigal, 2006). La actividad psicomotriz permite la inducción y educación de la función simbólica. De esta manera el niño/a puede representar mentalmente cosas sin que estén presentes. Esta representación mental introduce la relación entre significativo y significado, permitiendo el paso desde el objeto al símbolo y luego al signo lingüístico que lo designará (la palabra) (Le Boulch, 1995). A partir del primer año y a medida que el niño/a se vuelve más competente en el manejo de su cuerpo y logra la consolidación de la marcha, comenzará a explorar los espacios y los objetos que encuentre en su camino, lo que se reflejará en una estructuración lingüística basada en sus intereses, pudiendo aumentar su capacidad de simbolización. En esta etapa, inicialmente el niño/a irá utilizando el lenguaje para denominar lo que ve hasta ir paulatinamente perfeccionando estas estructuras lingüísticas con intencionalidad declarativa. Por ejemplo, cuando, al final del tercer año, el niño/a es capaz de utilizar pronombres demuestra la toma de conciencia de su propia identidad y de las relaciones que logra establecer con las personas y los objetos de su entorno (Lapierre, Llorca y Sanchez, 2015).

Desde la psicología del aprendizaje, a partir de la experiencia sensoriomotriz con los objetos descrita por Piaget, el niño/a aprende a establecer relaciones entre ellos. Emerge así la inteligencia, que se encuentra en continua relación con el lenguaje pues también opera en base a la manipulación de símbolos y surge al final del estadio sensoriomotor (Manterola, 1998). Houwen, Visser, Van der Putten y Vlaskamp, (2016) efectuaron un estudio enmarcado en lo que se conoce como “cognición encarnada” (*embodied cognition perspective*), buscando mostrar que la cognición y el lenguaje emergen a partir de la capacidad del cuerpo para interactuar en el ambiente físico y social. Sus resultados revelaron estrechas relaciones entre el rendimiento en las esferas cognitiva, motriz y lingüística en niños/as que presentan alteraciones del desarrollo. Encontraron además una tendencia según la cual la relación aumenta con la severidad de la discapacidad.

A pesar de la escasa literatura que ha abordado la forma en que el niño/a adquiere el lenguaje desde una visión que integre los tres aspectos del paradigma psicomotriz (motriz, cognitivo, socioafectivo), en las últimas dos décadas ha existido interés por describir la asociación entre el desarrollo motor y el desarrollo del lenguaje. Una parte de este interés se ha dirigido, por ejemplo, a buscar comprender el alcance del modo en que la gestualidad y las habilidades motrices contribuyen a la adquisición del lenguaje, en la medida en que poseen valor como potenciales predictores de futuros resultados en el desarrollo lingüístico (Botting, Riches, Gaynor y Morgan, 2010; Marton, 2009; Libertus y Violi, 2016). En este marco, Iverson y Braddock (2010), considerando que es muy difícil estudiar el lenguaje separado del cuerpo, diseñaron un estudio que examinaba tareas gestuales y motrices en relación con el lenguaje. Compararon niños/as en edad preescolar que presentaban trastorno del lenguaje con niños/as de la misma edad con desarrollo típico. Se propusieron explorar la hipótesis de que las variaciones en aspectos de gestualidad y habilidades motrices pudiesen tener relación con la severidad de las alteraciones lingüísticas. Consistentemente con trabajos previos sobre relaciones entre el lenguaje y las habilidades motrices, los niños/as con trastorno del lenguaje utilizaron una mayor tasa de gestos y de comunicación gestual en comparación a los niños/as con desarrollo típico, a pesar de rendir más bajo en las tareas motrices.

A nivel teórico, Da Fonseca (2008) propuso la existencia de un sistema psicomotor humano que emerge a partir de fundamentos ontogenéticos y cuyo sustrato se encuentra en el cerebro. Este sistema psicomotor humano depende de las tres unidades que Luria (1975) definió para explicar que el cerebro opera en base a una organización funcional. La primera unidad está a cargo de la atención y la vigilia, esenciales para cualquier actividad humana. La segunda unidad comprende las funciones de análisis, síntesis, almacenamiento y asociación visual, auditiva, y táctilo-kinestésica. Finalmente, la tercera unidad se encarga de planificar, programar y regular el movimiento voluntario. Las tres unidades interactúan permanentemente, procesando y organizando la motricidad (Da Fonseca, 2008). Estos fundamentos teóricos están a la base de la batería de observación psicomotriz (BPM), empleada en el presente estudio.

Esta batería ha sido utilizada para observar el desarrollo psicomotor. Algunos estudios han inspeccionado el perfil psicomotor en niños/as, adolescentes o jóvenes con síndrome de Down, trastorno del espectro autista, sobrepeso u obesidad y déficit atencional con hiperactividad (Carvajal y De Rosas, 2016; Becerra y Ulloa, 2016; Alvarado, González y Urrutia, 2016, Monrroy y Peña, 2004). En población de neurotípicos, se ha utilizado para comparar el desarrollo psicomotor en estudiantes con diferentes métodos educativos y también para correlacionar el desarrollo psicomotor con el rendimiento escolar (Araya, Cuadros y Maulén, 2016; Espejo y Salas, 2004).

El rendimiento en el área del lenguaje se evalúa principalmente a través de tests psicométricos que miden el nivel de desarrollo comprensivo y expresivo en los diferentes niveles del lenguaje. En Chile se utilizan de manera muy extendida pruebas estandarizadas que buscan caracterizar el desarrollo en diversos componentes del lenguaje. En este estudio nos propusimos observar la relación entre los factores psicomotores y el desempeño lingüístico de estudiantes que presentan TEL mixto. Hasta donde sabemos, no hay trabajos que analicen esta relación en el ámbito hispano. Los objetivos de este trabajo son: 1) ob-

servar el perfil psicomotor en niños/as que presentan TEL mixto en tres rangos etarios de entre 5 y 7 años y 11 meses de edad, pertenecientes a una escuela gratuita de la región Metropolitana de Chile; 2) explorar la correlación entre el rendimiento en los factores psicomotores y el desempeño de los niños/as en vocabulario, gramática receptiva, gramática expresiva y fonología, y 3) determinar si existen diferencias entre los grupos etarios seleccionados para el estudio.

Materiales y método

Muestra

La muestra fue obtenida de un programa de integración escolar (PIE). En Chile estos programas corresponden a sistemas de apoyo profesional que se brindan a estudiantes con necesidades educativas especiales insertos en establecimientos de educación regular.

Los niños que asisten a colegios que cuentan con un PIE deben tener uno de los diagnósticos estipulados por el Ministerio de Educación, entre ellos, el TEL. El diagnóstico de TEL mixto se realiza siguiendo los criterios propuestos por el decreto 170 (MINEDUC, 2010), que incluyen: una evaluación previa realizada por un profesional de la salud (pediatra, médico familiar o neurólogo) que permita descartar alteraciones sensoriales (hipoacusia, miopía, trastornos motores, entre otros) y una evaluación psicopedagógica con test estandarizados (test EVALUA) (Martínez, García, González, García y García, 2009) que permita pesquisar déficit cognitivo en base al rendimiento en habilidades neuropsicológicas y pedagógicas. En caso de presentar sospecha de déficit cognitivo, el niño/a es derivado a evaluación psicométrica. Un fonoaudiólogo realiza la evaluación de lenguaje que incluye test estandarizados, con normas validadas en Chile, para conocer el desempeño en fonología, gramática receptiva y expresiva, y comprensión de vocabulario. Además, se aplican pruebas informales que complementen la descripción de los 4 componentes del lenguaje (fonología, morfosintaxis, semántica y pragmática).

Según la normativa vigente, se considera que un niño/a de 3 a 5 años y 11 meses de edad presenta TEL mixto cuando el rendimiento en comprensión de vocabulario se encuentra 2 desviaciones estándar bajo el promedio esperado para su edad cronológica y/o rinde bajo el percentil 10 en el test que mide la capacidad para comprender partículas gramaticales (gramática receptiva). Según las normas, el vocabulario se mide con el test TECAL (Pavez, 2008) y la gramática con el test de A. Toronto (Pavez, 2010). Para un niño/a de 6 años a 9 años y 11 meses de edad se determina la presencia de TEL mixto cuando rinde bajo el punto de corte del Instrumento de Diagnóstico para los Trastornos Específicos del Lenguaje en Edad Escolar (IDTEL) (Pérez, Cáceres, Cáceres, Calderón y Góngora, 2015). Este requisito es esencial, pero se requiere además que cumpla con al menos uno de los dos criterios empleados para niños/as de 3 a 5 años y 11 meses de edad (vocabulario y gramática receptiva).

En ambos grupos etarios la normativa exige la caracterización del rendimiento fonológico a través del Test de evaluación de los procesos de simplificación fonológica, TEPROSIF-R (Pavez, Maggiolo y Coloma, 2009), el cual no tiene incidencia en el diagnóstico, sino sólo en la descripción del desempeño fonológico del niño/a.

Los estudiantes seleccionados para este estudio cumplieron con los siguientes criterios: (1) tener cumplidos entre 5 y 7 años y 11 meses de edad al momento de la evaluación del perfil psicomotor, (2) no presentar sospecha de déficit cognitivo en test EVALUA, (3) no poseer diagnóstico de trastorno motor o trastorno de la coordinación motora en su historia del desarrollo, (4) haber recibido en los últimos 6 meses un diagnóstico de TEL mixto por parte de un fonoaudiólogo sobre la base de los instrumentos empleados en la normativa chilena. En el caso de niños de hasta 5 años y 11 meses se seleccionaron sólo aquellos que rindieran bajo en gramática receptiva. En el caso de los niños de 6 años y más, sólo aquellos que rindieran bajo el punto de corte del IDTEL y que rindieran además bajo el percentil 10 en el test de gramática receptiva (MINEDUC, 2018).

En consonancia con criterios recientes (Bishop et al, 2017), no se evaluó CI. Sin embargo, se utilizó el test EVALUA, que detecta una posible discapacidad intelectual cuando no existe discrepancia entre rendimiento de habilidades instrumentales y neuropsicológicas, encontrándose ambas descendidas.

Se optó por estudiar específicamente a la población con TEL mixto porque se trata de un trastorno que presenta un peor pronóstico, la alteración no se restringe a un sólo nivel del lenguaje y puede presentar dificultades en más de una esfera del desarrollo (Bishop et al., 2017); lo que permite observar con mayor claridad la globalidad descrita por el paradigma psicomotriz.

La muestra final estuvo constituida por 22 estudiantes de segundo nivel de transición a segundo básico de una escuela gratuita de la región Metropolitana de Chile. Ocho participantes estaban en el rango 5 años a 5 años y 11 meses (5 niños y 3 niñas), 8 en el rango de edad 6 años a 6 años y 11 meses (6 niños y 2 niñas) y 6 en el rango 7 años a 7 años y 11 meses de edad (3 niños y 3 niñas). Todos los tutores de los niños/as seleccionados para la muestra firmaron un consentimiento informado con los detalles del estudio. Es importante

señalar que en el diseño de este estudio no se incluyó un grupo control para contrastar las observaciones realizadas en niños/as con TEL. Esto se debe a que uno de los objetivos primordiales de esta investigación es correlacionar los factores psicomotores con variables lingüísticas en niños/as con TEL mixto, para lo cual no es necesario tener un grupo de niños/as control. Sin embargo, en la sección de resultados se entregan datos de referencia con niños/as típicos disponibles en la literatura.

Instrumentos

Dimensiones lingüísticas

Las dimensiones lingüísticas de interés se reportan sobre la base de los mismos instrumentos empleados para el diagnóstico del TEL mixto. Esta decisión se tomó debido a que poseen buenos indicadores psicométricos. Como además los estudiantes seleccionados habían sido diagnosticados recientemente (en un período no superior a los seis meses previos al estudio), se asumió una estabilidad aceptable de los puntajes. Las competencias lingüísticas seleccionadas para este estudio fueron: gramática expresiva, gramática receptiva, comprensión de vocabulario y fonología.

- Gramática expresiva y receptiva: fue observada a través del Test Exploratorio de Gramática Española de A. Toronto (Pavez, 2010). Este instrumento reporta la confiabilidad mediante pruebas de test/retest, $r(59) = 0.77$ para la subprueba expresiva y $r(59) = 0.83$ para la subprueba receptiva (Pavez, 2010). Ambas subpruebas evalúan 23 elementos sintácticos mediante pares de oraciones que varían sólo en el elemento sintáctico evaluado. La subprueba receptiva opera en base al reconocimiento de láminas, mientras que la subprueba expresiva lo hace a través de la repetición de oraciones con apoyo visual. Para establecer la correlación se utilizan la discrepancia entre el puntaje total obtenido por el sujeto y la norma esperada para su rango etario (desviación estándar).
- Vocabulario: se utilizó el Test de evaluación de la Comprensión Auditiva del Lenguaje de E. Carrow (Pavez, 2008). Este test reporta confiabilidad con un método de test/retest con 120 participantes en 4 grupos etarios en el que las pruebas t de Student correspondientes no mostraron diferencias significativas (Pavez, 2008). Se obtiene específicamente el rendimiento en vocabulario comprensivo, evocado mediante la identificación de 101 imágenes en presencia de dos distractores. Para establecer la correlación se utiliza la desviación estándar entre el puntaje total obtenido por el sujeto y el puntaje estipulado en la norma de la prueba para su rango etario.
- Fonología: los procesos de simplificación fonológica (PSF) se obtuvieron mediante la prueba TE-PROSIF-R. Este instrumento reporta confiabilidad mediante un alfa de Cronbach de 0.90 (Pavez et al., 2009). El desempeño fonológico en esta prueba se observa mediante la imitación diferida al solicitar al niño/a que complete una oración con una palabra previamente escuchada (estímulo), utilizando además apoyo visual. En total se presentan 36 estímulos y el puntaje se establece a partir de la cantidad de procesos de simplificación fonológica realizado en cada palabra, por lo que a mayor puntaje peor es el rendimiento. Para la correlación, nuevamente se utiliza la desviación estándar entre el puntaje total de PSF obtenida por el sujeto y aquel estipulado en las normas para su grupo etario.

Vale la pena mencionar que los instrumentos empleados poseen normas de conversión de puntajes brutos a desviación estándar para tramos etarios. Por lo tanto, un mismo puntaje total obtenido por dos niños/as de diferentes edades representa puntajes diferentes en términos de desviaciones estándar. Esta conversión permite, por lo tanto, tener una métrica comparable para estudiantes de edades diferentes y permite controlar diferencias etarias. En los resultados que se reportan más adelante se utilizan estas conversiones.

Dimensión psicomotora

Para obtener el perfil psicomotor de los participantes se utilizó la Batería de Observación Psicomotriz (BPM) de Vitor Da Fonseca (Da Fonseca, 2008). Se trata de un instrumento basado en un conjunto de tareas que permite detectar déficits funcionales en términos psicomotores, cubriendo la integración sensorial y perceptiva relacionada con el potencial de aprendizaje de niños/as entre los cuatro y los doce años. Permite observar el perfil psicomotor a partir del rendimiento en cada uno de los siete factores psicomotores definidos para configurar el perfil psicomotor general. Estos factores operan según el principio de la organización vertical de las estructuras cerebrales y dependen de la jerarquización de las tres unidades funcionales de Luria. Cada factor comprende además una serie de subfactores. La tabla 1 presenta la organización entre las unidades, factores y subfactores.

Tabla 1. Factores psicomotores y sus respectivos subfactores por cada unidad funcional

Unidad Funcional	Factor	Subfactores
I	Tono	Extensibilidad/pasividad/paratonía Diadococinesias/ sincinesias
	Equilibrio	Inmovilidad/equilibrio estático/equilibrio dinámico
II	Lateralidad	Ocular/auditiva/manual/pedal Sentido kinestésico/ derecha-izquierda
	Noción de cuerpo	Autoimagen/ imitación de gestos/dibujo del cuerpo
	Estructuración	Organización/estructuración dinámica/
	Espaciotemporal	Representación topográfica/estructuración rítmica.
III	Praxia global	Coordinación oculomanual Coordinación oculopedal/dismetría/disociación.
	Praxia fina	Coordinación dinámica manual/tamborilear
		Velocidad-precisión.

La aplicación de la BPM se realiza en un box fonoaudiológico equipado con el material necesario, de forma individual, en una sesión cuya duración estimada es de 45 a 60 minutos. Se entregan instrucciones orales al niño/a para que adopte posturas o efectúe tareas que permitan observar el perfil psicomotor. La BPM observa el factor tono a partir de la tensión activa de los músculos cuando la inervación y vascularización están indemnes. El equilibrio, por su parte, es evaluado mediante la capacidad para mantener inmovilidad, posturas estáticas y desplazamientos propuestos. La lateralidad se evalúa mediante la observación de la predominancia telorreceptora (ocular y auditiva) y propioceptora (manual y pedal). La noción de cuerpo se observa partir de la imagen del cuerpo que cada individuo tiene de sí mismo, el reconocimiento de sus distintos segmentos y su uso para la imitación, considerando distintos canales sensoriales. La estructuración espaciotemporal se evalúa mediante la observación de la capacidad del niño para organizar el espacio de forma concreta y simbólica, y mediante la imitación de estructuras rítmicas. La praxia global se observa a través de tareas motoras secuenciadas en las que participan grandes grupos musculares (saltar, lanzar, patear), mientras que la observación de la praxia fina consta de tareas de disociación digital con significativa contribución de la coordinación bimanual.

Cada subfactor se puntúa de 1 a 4. El perfil psicomotor corresponde a la sumatoria de los promedios de los siete factores psicomotores y se clasifica de la siguiente manera:

- Perfil superior o hiperpráxico (22-28 puntos): caracteriza el desempeño psicomotor de niños/as con una organización psiconeurológica normal sin dificultades de aprendizaje específico. No deberían presentar una puntuación inferior a 3 en ningún subfactor.
- Perfil normal o eupráxico (14-21 puntos): también corresponde a niños/as sin dificultades de aprendizaje, aunque podrían ejecutar las tareas de algún subfactor con falta de control.
- Perfil psicomotor dispráxico (9-13 puntos): se trata de un perfil psicomotor con varios factores psicomotores descendidos, lo que revela una disfunción en la integración de datos táctiles, vestibulares y propioceptivos que se identifican con dificultades de aprendizaje ligeras.
- Perfil psicomotor deficitario o apráxico (7-8 puntos): los niños/as que obtienen este perfil realizan de forma imperfecta e incompleta la mayoría de las tareas de la BPM. Esto se relaciona con la presencia de dificultades de aprendizaje significativas.

Las dos evaluadoras que aplicaron la batería son fonoaudiólogas, con magister en psicomotricidad educativa y poseen formación teórico-práctica y experiencia clínica en su aplicación. Debido a que la evaluación se basa en una observación, antes de la aplicación de la batería se realizó una evaluación conjunta de niños/as de las mismas edades de los participantes, sin diagnóstico de TEL mixto. Este procedimiento se realizó para homogeneizar los criterios de asignación de los puntajes y se observó más de un 90% de coincidencia.

Análisis estadístico

Los datos fueron analizados y graficados con el software estadístico R (R Core Team, 2019, Wickham, 2016). En base a los resultados generales de la batería psicomotora, se efectuó una prueba no paramétrica (Chi cuadrado) para determinar si los tipos de perfiles psicomotores de los niños/as en cada grupo etario diferían sustantivamente o no. Posteriormente, se efectuó una prueba de ANOVA de medidas

repetidas para determinar las posibles diferencias entre los factores y establecer cómo se agrupaban (mediante una prueba post-hoc). Finalmente, se efectuaron pruebas de correlación (rho de Spearman) para observar de qué manera se correlacionan los factores psicomotores con las variables lingüísticas observadas.

Resultados

Perfiles psicomotores y variables lingüísticas

Al observar la distribución de los perfiles psicomotores se encontró que en los tres grupos etarios sólo había niños/as con perfil ya sea dispráxico o normal. Ningún niño/a quedó clasificado como hiperpráxico o apráxico, como se ve en la tabla 2.

Tabla 2. Distribución de perfiles psicomotores por grupo etario

Edad	Dispráxico	Normal
5.0-5.11	4	4
6.0-6.11	3	5
7.0-7.11	3	3

Debido a que la distribución de los perfiles es muy similar en los grupos, se efectuó una prueba de Chi cuadrado para saber si los grupos eran o no homogéneos desde el punto de vista de los perfiles. Esta prueba no resultó significativa ($\chi^2(2)=0.32$, $p = 0.85$). Se compararon además los promedios de los grupos etarios en los factores psicomotores mediante pruebas de ANOVA, sin observar diferencias significativas. Debido a esto, se decidió agrupar los datos de los tres rangos etarios a fin de tener una mayor potencia estadística. Por tanto, la muestra empleada para los análisis estadísticos presentados tiene un $n=22$. Las tablas 3 y 4 presentan los descriptivos (media y rango) para todas las variables observadas, tanto en puntaje original como en puntaje ajustado (DE) para normalizar las diferencias etarias.

Tabla 3. Descriptivos variables lingüísticas observadas: media y rango (entre paréntesis)

	Puntaje	DE
Tecal	70.68 (26 84)	-1.75 (-6.86 1.66)
STSG R	28.86 (22 38)	-2.24 (-4.94 -0.72)
STSG E	21.36 (12 35)	-1.37 (-3.39 0.5)
Teprosif	31.136 (6 63)	3.60 (0.21 8.64)

Tabla 4. Promedios de los factores psicomotores, estudio actual y estudio de referencia

Factores psicomotores Noguera et al., 2013	Estudio actual	Estudio de referencia
Tono	2.51 (0.29)	2.87 (0.46)
Equilibrio	2.32 (0.41)	2.74 (0.78)
Lateralidad	2.78 (0.64)	3.35 (0.64)
Noción de cuerpo	1.74 (0.41)	2.63 (0.73)
Estructuración espaciotemporal	1.64 (0.38)	2.93 (0.63)
Praxia global	2.04 (0.53)	2.50 (0.59)
Praxia fina	1.30 (0.36)	2.40 (0.74)

Nota: se incluye entre paréntesis la desviación estándar de cada factor psicomotor en ambos estudios.

Estudio de referencia en niños normotípicos de nacionalidad colombiana, correlación entre perfil psicomotor y rendimiento lógico matemático en niños de 4 a 8 años. (Noguera, Herazo y Vidarte, 2013).

La Figura 1 muestra los resultados obtenidos por todos los niños/as de la muestra en cada uno de los 7 factores de la batería.

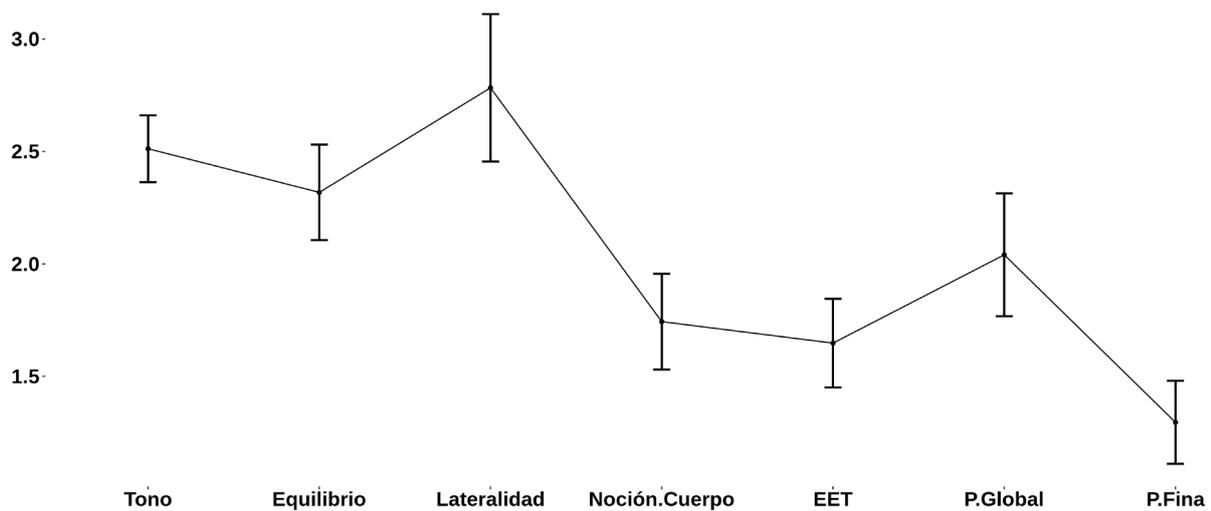


Figura 1. Gráfico de medias de los puntajes totales en los factores psicomotores. Las barras de error representan intervalos de confianza de 95%.

El perfil encontrado presenta un descenso en los factores noción de cuerpo, estructuración espaciotemporal y praxia fina, con promedios que se ubican bajo los 2 puntos, calificados en la batería como rango dispráxico. En el estudio de referencia se observa un perfil más homogéneo con el factor lateralidad como el único que presenta una puntuación considerablemente más alta.

La prueba general de ANOVA de medidas repetidas mostró que existen diferencias significativas en los promedios: $F(6, 42) = 48.65, p < 0.001$. Debido a la presencia de un factor intrasujetos de más de dos niveles, se generó un modelo de efectos mixtos con los sujetos como variable aleatoria y los factores como variable de efectos fijos anidada en los sujetos. Posteriormente, para poder observar las diferencias y similitudes entre los factores, se efectuó una agrupación de promedios utilizando la prueba post-hoc de Tukey sobre el modelo. Este contraste mostró la existencia de 6 grupos en los que los factores se distribuyen según se detalla en la tabla 5. Para efectos de interpretación, cabe mencionar que la prueba post-hoc de Tukey identifica, en el presente contexto de medidas repetidas y dado un conjunto de n variables, aquellas variables que poseen promedios diferentes o similares mediante todas las comparaciones por pares posibles. Por tanto, las variables que quedan en un sólo grupo son estadísticamente diferentes de las demás. En caso de que una variable, por ejemplo b , pertenezca tanto a a como a c , se concluye que a y c son variables con promedios diferentes y que b es estadísticamente similar tanto a la variable a como a la c .

Tabla 5. Agrupación de promedios de factores psicomotores

	a	b	c	d	e	f
Lateralidad						x
Tono					x	x
Equilibrio				x	x	
Praxia global			x	x		
Noción cuerpo		x	x			
EET	x	x				
Praxia fina	x					

Nota. Los promedios están presentados en orden ascendente (a es el promedio más bajo y f, el más alto).

Praxia fina y lateralidad son los únicos dos factores que constituyen grupos individuales, mientras que todos los demás pertenecen a más de un grupo, lo que revela un solapamiento importante de los factores.

Correlación

Finalmente, se correlacionaron puntajes obtenidos por los niños/as en cada factor con las variables lingüísticas medidas. Debido a que los test están diseñados para ser aplicados a niños/as de diferentes edades, existía el problema de que un mismo puntaje bruto podía ser alto en el grupo etario de 5 años a 5 años y 11 meses,

pero bajo en el grupo etario de 7 años a 7 años y 11 meses. Por ello se decidió convertir los puntajes brutos de cada niño/a a las desviaciones estándar correspondientes, según las normas de cada test, para controlar las diferencias etarias. No se obtuvieron valores *p* para las correlaciones y sólo se consideraron de interés para la discusión aquellas correlaciones que revelaran un tamaño de efecto mediano o superior (Cohen, 1992). La tabla 6 muestra los resultados.

Tabla 6. Coeficientes de correlación entre factores psicomotores y habilidades lingüísticas

	Vocabulario	Gramática Receptiva	Gramática Expresiva	Procesos Simplificación
Tono	0.17	0.17	-0.33	0.02
Equilibrio	0.38	0.27	0.47	-0.23
Lateralidad	0.21	-0.05	0.12	0.18
Noción.Cuerpo	0.54	0.42	0.21	-0.72
EET	0.37	0.22	0.42	-0.04
P.Global	-0.16	-0.18	-0.10	-0.49
P.Fina	0.30	-0.01	-0.07	-0.45

Nota: los coeficientes en negrita corresponden a coeficientes a) iguales o superiores a 0.3 o b) iguales o inferiores a -0.3. Para efectos de discusión de resultados, son los únicos coeficientes que denotan un tamaño de efecto mediano o superior, lo que revela una correlación de importancia.

La tabla anterior muestra que todos los factores correlacionan de manera relevante con al menos una variable lingüística, a excepción del factor lateralidad, para el que no se observó ninguna correlación de importancia.

Discusión

En cuanto al primer objetivo del estudio, describir los perfiles psicomotores de los participantes, los resultados muestran que entre los niños/as con diagnóstico de TEL mixto estudiados sólo se observan perfiles psicomotores de dispraxia y normalidad. Los rendimientos más descendidos se observaron en tres factores psicomotores: noción de cuerpo, estructuración espaciotemporal y praxia fina. Estos hallazgos difieren del perfil psicomotor encontrado por Noguera et al. (2013) en población de niños/as con desarrollo típico entre 4 y 8 años de edad, quienes presentan puntuaciones deficientes en praxia global y praxia fina, atribuible por los autores a que en estas edades aún no se ha alcanzado la madurez necesaria para cumplir con éxito dichas tareas, cuyo sustrato se ubica en la tercera unidad funcional de Luria. Por otra parte, el 19,8% de los niños/as con desarrollo típico presentaron un perfil psicomotor clasificado como bueno o hiperpráxico, perfil que no aparece en los niños/as con TEL mixto descritos en nuestro estudio. El factor lateralidad es el factor que presenta mejor rendimiento tanto en niños/as con desarrollo típico como en aquellos que presentan TEL mixto.

En cuanto al segundo objetivo, la correlación entre factores psicomotores y medidas de lenguaje, se observó que todos los factores psicomotores, excepto lateralidad, correlacionaron significativamente con al menos una variable lingüística. Por último, en cuanto al tercer objetivo, examinar las diferencias entre grupos etarios, no se observaron diferencias relativas a la distribución de los perfiles.

Debido a la escasa información sobre perfiles psicomotores en niños/as con TEL, no es posible comparar estos resultados con los de otros estudios. No obstante, estos hallazgos se condicen con lo planteado por autores como Ruiz-Pérez, Ruiz-Amengual y Linaza (2016), quienes encontraron relaciones entre desarrollo motor y del lenguaje. En esta misma línea, una investigación de Libertus y Violi (2016) encontró correlaciones significativas en dos edades ($r(29) = 0,40$ a los 10 meses y $r(24) = 0,45$ a los 14 meses) entre la aparición de la sedestación y el nivel de vocabulario receptivo, lo que muestra una interrelación entre dimensiones del desarrollo del niño/a. Por su parte, Choi, Leech, Tager-Flusberg y Nelson (2018), en un estudio con niños/as con diferentes grados de riesgo de presentar trastorno del espectro autista, encontraron que el estado de las habilidades motoras finas a los 6 meses resultó ser un predictor significativo de las puntuaciones en lenguaje expresivo a los 36 meses de edad.

Estos estudios concuerdan con los hallazgos aquí presentados y resaltan la relación que existe entre la motricidad y el desarrollo del lenguaje en la primera infancia. Por tanto, el perfil psicomotor puede influir en el desarrollo del lenguaje y podría ser provechoso incluir su estimulación en la elaboración del plan de intervención fonoaudiológico. De esta forma, incorporamos un enfoque dinámico y corporizado que permita retomar la idea de que la acción y el movimiento son claves para el aprendizaje (Ruiz-Perez et al., 2016). Las correlaciones aquí reportadas entre factores psicomotores y variables lingüísticas pueden ayudar a entender un poco mejor la problemática.

Al revisar las correlaciones entre factores y variables lingüísticas teniendo en cuenta las unidades funcionales de Luria, se puede ver que los factores de la primera unidad (tonicidad y equilibrio) correlacionan significativamente con algunas de las variables lingüísticas. El equilibrio tiene una correlación positiva con la

adquisición de vocabulario y, en mayor medida, con la producción de partículas gramaticales. Corresponde a la integración de la postura corporal con la fuerza anti gravitatoria, mediante la propioceptividad. Al pertenecer a la primera unidad funcional de Luria, está implicado en la mantención de la atención y regulación emocional, además de la regulación tónico postural tanto en inmovilidad como en movimiento (Da Fonseca, 2008). Cuando este factor no se consolida a nivel madurativo, aparecen dificultades de integración sensorial de los estímulos del entorno, por lo que se reclutan otras partes de su cerebro para compensar la función deficiente (Ayres, 2007). La relación de este factor con las variables lingüísticas se podría deber a que el niño/a con una adecuada adquisición del equilibrio, puede desenvolverse de forma eficiente en la exploración del entorno y destina sus recursos de zonas cerebrales de orden superior a tareas de mayor complejidad. Ambos elementos podrían permitir el aprendizaje de nuevas palabras.

De manera llamativa, el factor psicomotor tono correlaciona negativamente con la variable gramática expresiva. Es decir, el rendimiento en la producción de partículas gramaticales disminuye a mejor puntuación en tono. Este hallazgo resulta contraintuitivo, ya que el tono sustenta la actividad motriz involuntaria y voluntaria (Da Fonseca, 2008). Permite realizar las tareas de mantención postural y exploración necesarias para conocer el mundo que rodea al niño/a, lo que a su vez lo faculta para experimentar y comprender acciones que serán nombradas por su entorno, constituyéndose en palabras que posteriormente pueden ser incorporadas a la producción de sus oraciones (Ruiz-Perez et al, 2016). Se trata, por lo tanto, de un resultado inesperado que amerita mayor análisis en estudios posteriores.

La segunda unidad funcional contiene los factores lateralidad, noción de cuerpo y estructuración espacio-temporal. El primer factor de esta unidad, lateralidad, no correlacionó significativamente con ninguna variable lingüística. Como se observa en la tabla 4, tanto en el presente estudio, como en el estudio de referencia, lateralidad es el factor psicomotor que presenta el rendimiento más alto. Esto podría tener relación con que la lateralidad es un contenido que suele ser abordado y reforzado constantemente durante la enseñanza preescolar. Podría tratarse, por tanto, de una habilidad sobreaprendida.

Con respecto al factor noción de cuerpo, se observa que aparece altamente correlacionado con la comprensión de vocabulario, la comprensión de estructuras gramaticales y la fonología. Este factor se configura a partir de una concientización específica y aprendida del cuerpo en base a informaciones propioceptivas. Esta conciencia permite que el niño/a sea capaz de diferenciar qué le es propio de los elementos que pertenecen a su ambiente. En base a esto, el cuerpo se transforma en el mediatizador del pensamiento y la comunicación. Una vez adquirida la noción de cuerpo se transforma en un punto de referencia que le permite al niño/a analizar la información que recibe desde el entorno, lo que finalmente derivará en representaciones mentales internas de lo que existe en el mundo exterior (Rodríguez, 2009). Este mundo exterior no es un mundo estático, sino uno que cambia y que, a su vez, puede ser cambiado por el niño/a. En este sentido, la relación entre la noción de cuerpo, la estructuración espaciotemporal y las praxias ayuda a que el niño/a explore y modifique el medio en el que se desenvuelve, y le permite un mejor conocimiento del mismo. En este proceso, el niño/a construye los conceptos que serán parte de su repertorio léxico, lo que incluye tanto palabras de contenido como palabras funcionales (Glenberg y Gallese, 2012). La alta correlación entre noción de cuerpo y fonología podría explicarse por su participación en la adquisición de palabras, lo que podría favorecer el desarrollo de la conciencia fonológica (Mendoza, 2001).

El factor estructuración espaciotemporal correlaciona positivamente con el vocabulario y la gramática expresiva. Es decir, a mayor puntaje en estructuración espaciotemporal, mejor rendimiento en la comprensión auditiva de vocabulario y en la expresión de estructuras gramaticales. Es importante recordar que el rendimiento descendido en el componente gramatical constituye un marcador diagnóstico para TEL (Mendoza, 2016). En este factor es posible observar el mismo patrón que para la noción de cuerpo en relación a las dificultades para apropiarse de los elementos del entorno. Tiene relación con la construcción que realiza el niño/a gracias a los datos sensoriales que recibe a partir de la configuración del espacio físico que le rodea y también a la organización de experiencias que ocurren sucesivamente en el tiempo, en base a lo cual el niño/a elabora una capacidad de adaptación a las condiciones presentes y la posibilidad de anticiparse al futuro (Da Fonseca, 2008). La habilidad de apropiarse tanto de las nociones del espacio como del tiempo resulta determinante en sus procesos de aprendizaje. Estas nociones, en la medida que se nutren de experiencias motrices como el desplazamiento, la exploración espontánea del espacio, de personas y objetos, (exploración que a su vez facilita la manipulación misma de los objetos), brindan un soporte para el desarrollo lingüístico (Ruiz-Perez et al., 2016). Por una parte, es posible pensar que una adecuada adquisición de la noción espacial posibilitará la adquisición de marcadores gramaticales que designan posiciones espaciales, como las preposiciones locativas, por ejemplo. Por otra parte, la estructuración de la temporalidad posiblemente permita adquirir relaciones de causalidad, con el uso de términos que distinguen la aparición de eventos en el tiempo y el manejo de tiempos verbales, incluyendo su adecuada conjugación.

Por último, la tercera unidad funcional de Luria contiene los factores praxia global y praxia fina. El penúltimo factor psicomotor en orden evolutivo, praxia global, corresponde a actividades motoras secuenciadas que se realizan con segmentos corporales de mayor tamaño, principalmente extremidades superiores e inferiores, que persiguen un objetivo e incluyen al cuerpo en su totalidad (Da Fonseca, 2008). Este factor correlaciona de

forma importante con la variable lingüística fonología, es decir, en la medida en que el niño logra realizar de forma eficiente praxias globales, la organización fonológica de palabras mejora, disminuyendo la cantidad de procesos de simplificación fonológica. Esto podría explicarse en la medida en que un buen manejo de los segmentos corporales gruesos sustenta el posterior desarrollo de las praxias finas (Da Fonseca, 2008), las cuales correlacionan igualmente con dicha variable lingüística.

Para el factor praxia fina se observa una correlación tanto con la comprensión auditiva de vocabulario, como con fonología. Si se retoma la contribución que despliega la noción de cuerpo en el desarrollo cognitivo y lingüístico y se considera en este mismo contexto la praxia fina, se puede pensar que ambos factores psicomotores interactúan en el proceso de exploración del mundo exterior y del propio cuerpo permitiéndole al niño/a construir representaciones conceptuales de los objetos, como por ejemplo temperatura, textura, peso, entre otros; gracias a la manipulación y transformación de la naturaleza que le rodea (Ruiz-Perez, 2016), contribuyendo al repertorio de vocabulario que el niño/a es capaz de comprender y utilizar. La organización fonológica de las palabras tiene su sustrato neuroanatómico en regiones temporales superiores y en regiones frontales inferiores incluyendo el área de Broca (Enríquez, 2014), estas últimas pertenecientes a la tercera unidad funcional de Luria, en donde también encontramos el factor praxia fina (Da Fonseca, 2008). Iverson y Braddock (2010) indican que el área de Broca, además de estar implicada en funciones lingüísticas, también estaría relacionada con funciones motrices, como la ejecución e imitación de movimientos de los dedos, órganos centrales de la praxia fina. Lo anterior puede ayudarnos a comprender la correlación encontrada entre ambas variables.

Limitaciones

Si bien el presente estudio es consistente con la literatura tanto del área del desarrollo del lenguaje como de la psicomotricidad, los resultados presentados no pueden considerarse como descriptivos de la población de niños/as con TEL mixto, dado el tamaño de la muestra. Además, el hecho de que todos los niños/as provengan de una misma institución condiciona similitudes en su estimulación y exposición tanto al lenguaje como a experiencias motrices. Por otra parte, no se puede asegurar que el perfil psicomotor obtenido en esta población sea significativamente distinto de aquellos niños/as con características socioculturales similares que no presentan TEL, debido a que no se incluyó un grupo control con el cual contrastar los resultados. En cuanto al instrumento de evaluación aplicado, se trata de una pauta de observación de uso bastante extendido en el área, pero que carece de los indicadores psicométricos más habituales. En estudios futuros se podrían utilizar instrumentos con indicadores sólidos o con un estudio psicométrico previo de la batería aquí empleada. En resumen, consideramos que los resultados presentados contribuyen al avance del conocimiento del tema, especialmente dada la escasez de trabajos similares, pero es indispensable tener en mente que se trata de un estudio exploratorio y calibrar los resultados de manera acorde.

Considerando las relaciones encontradas entre las variables lingüísticas y los factores psicomotores, este estudio favorece una mejor comprensión del niño/a que presenta TEL mixto. El presente trabajo permite aventurar que existe una relación entre la adquisición de habilidades psicomotrices y el desarrollo del lenguaje, noción concordante con la bibliografía consultada.

Bibliografía

- Aguilar, E., Buil, L., Esteller, A., Pérez, J., (2019). Del trastorn específic del llenguatge (TEL) al trastorn del desenvolupament del llenguatge (TDL): un canvi de concepció sobre els trastorns del llenguatge. *Llengua, Societat i Comunicació*, (18), <http://www.ub.edu/cusc>
- Alvarado, C., González A., & Urrutia, N., (2016). *Diferencia en el Desarrollo Psicomotor entre Niñas y Niños que presentan Sobrepeso u Obesidad pertenecientes a las Escuelas Funny School y Thomas Jefferson D-465* (Tesis de pregrado). Universidad Católica de la Santísima Concepción, Concepción, Chile.
- American Psychiatric Association (2014). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). Washington, DC
- American Psychiatric Association (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (4th ed.). Washington, DC
- Araya, P., Cuadros, J., & Maulén, V., (2016). *Comparación del Desarrollo Psicomotor en Alumnos de 7 años de 3 Colegios con Diferentes Métodos Educativos de Santiago* (Tesis de pre grado). Universidad Finis Terrae, Santiago, Chile.
- Archibald, L., Joanisse M., (2009). On the Sensivity and Specificity of Nonword Repetition and Sentence Recall to Language and Memory Impairments in Children. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, (52), 899-914. DOI: 10.1044/1092-4388(2009/08-0099)
- Ayres, J., (2007). *La integración sensorial y el niño*. México, Trillas.
- Becerra, C., & Ulloa, B., (2016). *Perfil Psicomotor en Niños, Adolescentes y Jóvenes con Trastorno del Espectro Autista que realizan Actividad Física de la Agrupación AGANAT de Talcahuano* (Tesis de pregrado). Universidad Católica de la Santísima Concepción, Concepción, Chile.

- Bishop, D. V. M., Snowling, M. J., Thompson, P. A., Greenhalgh, T., Adams, C., Archibald, L., ... house, A. (2017). Phase 2 of CATALISE: a multinational and multidisciplinary Delphi consensus study of problems with language development: Terminology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, (10), 1068.
DOI: 10.1111/jcpp.12721
- Botting, N., (2005). Non-Verbal Cognitive Development and Language Impairment. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 46(3), 317-326.
DOI: 10.1111/j.1469-7610.2004.00355.x
- Botting, N., Riches, N., Gaynor, M., & Morgan, G., (2010). Gesture production and comprehension in children with specific language impairment. *British Journal of Developmental Psychology*, (1), 51. DOI: 10.1348/026151009x482642
- Carvajal, J., & De Rosas, L., (2016). *Descripción del Desarrollo Psicomotor en Niños con Síndrome de Down, entre 5 y 10 años de edad, en Santiago de Chile* (Tesis de pregrado). Universidad Finis Terrae, Santiago, Chile.
- Choi, B., Leech, K., Tager-Flusberg, H., & Nelson, Ch., (2018). Development of fine motor skills is associated with expressive language outcomes in infants at high and low risk for autism spectrum disorder. *Journal of Neurodevelopmental Disorders*, Vol 10, Iss 1, Pp 1-11 (2018), (1),1. DOI: 10.1186/s11689-018-9231-3
- Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychological Bulletin*, 112(1), 155-159.
DOI: 10.1037/0033-2909.112.1.155
- Da Fonseca, V., (2008). *Manual de Observación Psicomotriz*, Barcelona, España, INDE Publicaciones
- Decreto supremo n°170. Fija normas para determinar los alumnos con necesidades educativas especiales que serán beneficiarios de las subvenciones para educación especial. Ministerio de Educación Chile. Santiago, Chile, 21 de abril de 2010.
- Decreto exento n°1300. Aprueba planes y programas de estudio para alumnos con Trastorno específico del lenguaje. Ministerio de Educación Chile. Santiago, Chile, 30 de diciembre de 2002.
- Decreto exento n°1300/02. Instructivo sobre atención de alumnos con Trastorno específico del lenguaje. Ministerio de Educación Chile. Santiago, Chile, 19 de abril de 2005.
- Espejo, L., & Salas, J., (2004). *Correlación entre el Desarrollo Psicomotor y el Rendimiento Escolar; en Niños de Primer Año de Educación Básica, pertenecientes a Establecimientos Educativos de dos Comunas Urbanas de la Región Metropolitana* (Tesis de pre grado). Universidad de Chile, Chile
- Enriquez, P. (2014). *Neurociencia Cognitiva*. Madrid, España, Sanz y Torres.
- Gallinat, E., & Spaulding, T., (2014). Differences in the Performance of Children with Specific Language Impairment and their Typically Developing Peers on Nonverbal Cognitive Tests: A Meta-Analysis. *Journal of Speech, Language & Hearing Research*, 57(4), 1363-1382. DOI: 10.1044/2014_JSLHR-L-12-0363
- Glenberg, A.M., & Gallese, V. (2012). Action based language: A theory of language acquisition, comprehension, and production. *Cortex*, 48, 905-922 DOI: 10.1016/j.cortex.2011.04.010
- Hill, E., (1998). A dyspraxic deficit in specific language impairment and developmental coordination disorder? Evidence from hand and arm movements. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 40(6), 388-395.
DOI: 10.1111/j.1469-8749.1998.tb08214.x
- Houwen, S., Visser, L., Van der Putten, A., & Vlaskamp, C., (2016). The interrelationships between motor, cognitive, and language development in children with and without intellectual and developmental disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 53-54 (June-July), 19-31. DOI: 10.1016/j.ridd.2016.01.012
- Hsu, H. J., & Bishop, D. V., (2014). Sequence-specific procedural learning deficits in children with specific language impairment. *Developmental Science*, (3), 352.
DOI: 10.1111/desc.12125
- Iverson, J. M., & Braddock, B. A., (2010). Gesture and motor skill in relation to language in children with language impairment. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 54, 72-86. DOI: 1092-4388(2010/08-0197)
- Lapierre, A., Llorca, M., & Sánchez, J., (2015). *Fundamentos de intervención en psicomotricidad relacional: reflexiones desde la práctica*. Málaga, España, Ediciones Aljibe.
- Le Boulch, J., (1995). *El desarrollo psicomotor desde el nacimiento hasta los 6 años: Consecuencias educativas*. Buenos Aires, Argentina, Paidós.
- Leonard, H.C. & Hill, E.L., (2014). The impact of motor development on typical and atypical social cognition and language: A systematic review. *Child & Adolescent Mental Health*, 19, 163-170. (John Wiley & Sons Ltd) DOI: 10.1111/camh.12055
- Libertus, K., & Violi, D., (2016). Sit to talk: Relation between motor skills and language development in infancy. *Frontiers in Psychology*, Vol 7 (2016).
DOI: 10.3389/fpsyg.2016.00475
- Manterola, M. (1998). *Psicología educativa: conexiones con la sala de clases*. Santiago, Chile: Ediciones Universidad Católica Blas Cañas.
- Martínez, M., García, J., González, D., García, B., García, M., (2009). *Batería Psicopedagógica EVALUA*. Madrid, España, Instituto de Orientación Psicológica Asociados EOS.
- Marton, K., (2008). Visuo-spatial processing and executive functions in children with specific language impairment. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 43(2), 181-200. DOI: 10.1080/16066350701340719
- Marton, K., (2009). Imitation of body postures and hand movements in children with specific language impairment. *Journal of Experimental Child Psychology*, (1),
DOI: 10.1016/j.jecp.2008.07.007
- Mendoza, E., (2016). *Trastorno específico del lenguaje (TEL): avances en el estudio de un trastorno invisible*. Madrid, España, Pirámide.
- Mendoza, E., (2001). *Trastorno específico del lenguaje (TEL)*. Madrid, España, Pirámide.
- Merriman, W.J., & Barnett, B.E., (1995). A preliminary investigation of the relationship between language and gross motor skills in preschool children. *Perceptual and Motor Skills*, 81, 1211-1216. DOI: 10.2466/pms.1995.81.3f.1211

- Monrroy, K., Peña, C., (2005). *Descripción del Perfil Psicomotor y Procesamiento Sensorial en Niños con Déficit Atencional con Hiperactividad pertenecientes a Comunas del área Norte de la Región Metropolitana* (Tesis de pre grado). Universidad de Chile, Chile.
- Narbona, J., Chevré-Muller, C., (2001). *El lenguaje del niño: desarrollo normal, evaluación y trastornos*, Barcelona, España, Elsevier.
- Noguera, L., Herazo, Y., & Vidarte, J. (2013). Correlación entre perfil psicomotor y rendimiento lógico-matemático en niños de 4 a 8 años. *Revista Ciencias de la Salud*, 11(2), 185-194. <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/revsalud/article/view/2681>
- Oficio Ord. n°152/2018 Decreto Supremo 70/2009. Informa sobre nueva fecha de obligatoriedad de prueba IDTEL en plataforma PIE. Ministerio de Educación Chile. Santiago, Chile, 19 de agosto 2019.
- Pavez, M., Coloma, C., Maggiolo, M., (2009). *Test para evaluar los Procesos de Simplificación Fonológica TEPROSIF-R*, Santiago, Chile, Ediciones Universidad Católica de Chile
- Pavez, M., (2010). *Test Exploratorio de Gramática Español de A. Toronto: Aplicación en Chile*, Santiago, Chile, Ediciones Universidad Católica de Chile.
- Pavez, M., (2008). *Test para la Comprensión Auditiva del Lenguaje de E. Carrow: Aplicación en Chile*, Santiago, Chile, Publisher Universidad de Chile.
- Pérez, D., Cáceres, P., Cáceres, S., Calderón, C., Góngora, B., (2015). *IDTEL: Instrumento de Diagnóstico para los Trastornos Específicos del Lenguaje en Edad Escolar*, Valparaíso, Chile, Universidad de Valparaíso, Chile
- R Core Team (2019). R: A language and environment for statistical computing. Vienna: R Foundation for Statistical Computing. <https://www.R-project.org/>
- Rigal, R. (2006). *Educación motriz y educación psicomotriz en preescolar y primaria: acciones motrices y primeros aprendizajes*. Barcelona, España: INDE, 2006.
- Rodríguez, H., (2009). La conciencia corporal: una visión fenomenológica-cognitiva. *Acta Fenomenológica Latinoamericana*, Vol. III, 289-308
- ISSN electrónico 2011-3668
- Ruiz-Pérez, L., Ruiz-Amengual, A., & Linaza-Iglesias, J., (2016). Movimiento y lenguaje: Análisis de las relaciones entre el desarrollo motor y del lenguaje en la infancia. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, Vol. XII, 46, 382-398
DOI: 10.5232/ricyde2016.04603
- Ullman, M., & Pierpoint, E., (2005) Specific Language Impairment is not specific to language: the procedural deficit hypothesis. *Cortex*, (41), 399-433.
DOI: 10.1016/s0010-9452(08)70276-4
- Vukovic, M., Vukovic, L., & Stojanovic, V. (2010). Investigation of language and motor skills in Serbian speaking children with specific language impairment and in typically developing children. *Research in Developmental Disabilities*, 31, 1633-1644.
DOI: 10.1016/j.ridd.2010.04.020
- Wallon, H. (1941). *L'évolution psychologique de l'enfant*. Paris: A. Colin. [Trad. cast.: La evolución psicológica del niño. Barcelona: Crítica, 1976].
- Webster, R. I., Majnemer, A., Platt, R. W., & Shevell, M. I., (2005). Motor function at school age in children with a preschool diagnosis of developmental language impairment. *Journal of pediatrics*, (1), 80. DOI: 10.1016/j.jpeds.2004.09.005
- Wickam, H. (2016). *Ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis*. Springer-Verlag New York.